

Super Solar Electric

Proyecto Solar

Tarea 1

Grupo 2
Profesor: Pedro Brito

Francisco Antilef
Alexander Oses
Pablo Sáez
Camilo Velásquez

Introducción

Marco Teórico

1. Ley de Ohm

Tabla 1.1¹

Teórica

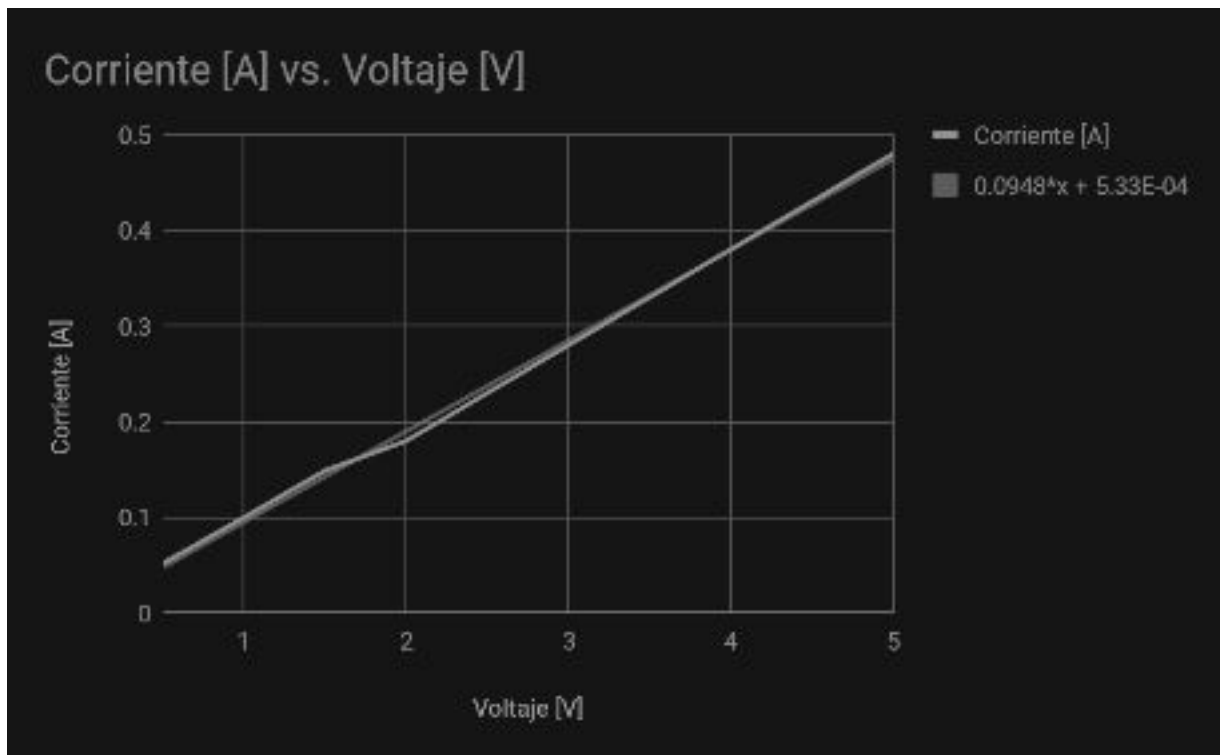
Voltaje [V]	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
Corriente [A]	0.05	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5
Resistencia [Ω]	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Tabla 1.2²

Real

Voltaje [V]	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
Corriente [A]	0.052	0.1	0.149	0.18	0.23	0.28	0.33	0.38	0.43	0.48
Resistencia [Ω]	9.62	10	10.07	11.11	10.87	10.71	10.61	10.53	10.47	10.42

Figura 1.3³



¹ Tabla representativa de los datos obtenidos de los cálculos teóricos a esperar del experimento.

² Tabla representativa de los datos obtenidos de las mediciones del experimento.

³ Gráfico línea de tendencia de la corriente (eje vertical) vs voltaje (eje horizontal).

Preguntas

- ¿Como se comporta la resistencia Eléctrica?

R: Más o menos estable, ya que tiende a mantenerse en el transcurso del tiempo, aunque presentando mínimas perturbaciones despreciables.

- ¿Que representa la pendiente de la curva?

R: La pendiente de la curva del gráfico (figura 1.3) representa la inversa de la resistencia, la cual llamamos Conductancia Eléctrica.

- ¿Que es un material Óhmico?

R: Un material recibe la denominación de "óhmico" o lineal si el voltaje entre sus extremos es directamente proporcional a la intensidad de la corriente que circula por él, es decir, se cumple que $I = \frac{V}{R}$.

- ¿Es la resistencia que usamos un material Óhmico?

R: Pensamos que sí ya que cumple la ley de Ohm considerando que el error cuadrático medio con respecto a la teoría del " $I = \frac{V}{R}$ " es despreciable.

- ¿Que es un material no Óhmico?

R: Es un material no conductor que no cumple con la ley de Ohm (descrita en el marco teórico), por ejemplo la madera.

2. Ley de corrientes de Kirchhoff

Tabla 2.1⁴
Valores calculados

$I_f: 0.55 [A]$	$V_f: 5 [V]$
$I_1: 0.5 [A]$	$V_1: 5 [V]$
$I_2: 0.05 [A]$	$V_2: 5 [V]$

Tabla 2.2⁵
Valores medidos

$I_f: 0.54 [A]$	$V_f: 5 [V]$
$I_1: 0.48 [A]$	$V_1: 5.05 [V]$
$I_2: 0.05 [A]$	$V_2: 5.06 [V]$

Preguntas

- ¿Se cumple la ley de corrientes de Kirchhoff? Compare I_1 con I_2 .

R: Sí, ya que la diferencia entre I_f con $I_1 + I_2$ en los valores medidos es despreciable, por lo cual podemos decir que se cumple la afirmación de la ley de Kirchhoff.

- ¿Qué corriente es mayor?

R: La corriente I_1 es mayor ya que tiene una resistencia menor.

- ¿Cuál es la diferencia de potencial en R1 y en R2?

R: Voltaje en $R1 = V_1 = 5.05 [V]$ y $R2 = V_2 = 5.06 [V]$

- ¿Cómo son las caídas de potencial en las resistencias en comparación con la de la fuente?

R: Despreciando (considerándolo como error instrumental) la diferencia de $+0.05[V]$ podemos considerar que las caídas de potencial son la misma en tanto la fuente como en las resistencias.

⁴ Tabla representativa de los datos obtenidos de los cálculos teóricos a esperar del experimento.

⁵ Tabla representativa de los datos obtenidos de las mediciones del experimento.

3. Ley de voltajes de Kirchhoff

Tabla 3.1⁶

Valores calculados

$I_f: 0.04545 [A]$	$V_f: 5 [V]$
$I_1: 0.04545 [A]$	$V_1: 0.45 [V]$
$I_2: 0.04545 [A]$	$V_2: 4.54 [V]$

Tabla 3.2⁷

Valores medidos

$I_f: 0.04 [A]$	$V_f: 5 [V]$
$I_1: 0.044 [A]$	$V_1: 0.45 [V]$
$I_2: 0.044 [A]$	$V_2: 4.57 [V]$

- ¿Se cumple la ley de voltajes de Kirchhoff?

R: Sí, ya que la diferencia entre V_f con $V_1 + V_2$ en los valores medidos es despreciable, por lo cual podemos decir que se cumple la afirmación de la ley de Kirchhoff.

- Compare V_1 con V_2 . ¿Qué voltaje es mayor?

R: Debido a la resistencia de $100 [\Omega]$ vs la de $10 [\Omega]$, el V_2 es considerablemente mayor.

- ¿Cuál es la corriente que circula a través de R_1 y de R_2 ?

R: La misma, ya que se encuentran en serie, por lo tanto $I_1 = I_2 = 0.044 [A]$

- ¿Cómo son las corrientes en las resistencias en comparación con la que pasa a través de la fuente?

R: No hay ninguna diferencia, ya que las diferencias se pueden considerar nulas.

- ¿Cómo son las caídas de potencial en las resistencias en comparación con la de la fuente?

R: Las caídas de potencial en las resistencias por separado son $0.45 [V]$ y $4.57 [V]$ respectivamente, en comparación con la de la fuente $5 [V]$, por lo cual podemos ver que la suma de los voltajes que pasan por cada resistencia al sumarse dan aproximadamente el voltaje de la fuente.

⁶ Tabla representativa de los datos obtenidos de los cálculos teóricos a esperar del experimento.

⁷ Tabla representativa de los datos obtenidos de las mediciones del experimento.

4. Potencia y efecto Joule

Potencia en circuito con dos resistencias en paralelo con una fuente

Tabla 4.1⁸

Medidas en la fuente	Medidas en R_1	Medidas en R_2
-	$R_1 : 11.5 [\Omega]$	$R_2 : 103.8 [\Omega]$
$V_f : 5.0 [V]$	$V_1 : 5.0 [V]$	$V_2 : 5.0 [V]$
$I_f : 5.5 [A]$	$I_1 : 0.5 [A]$	$I_2 : 0.05 [A]$
$P_f : 2.75 [W]$	$P_1 : 2.174 [W]$	$P_2 : 0.241 [W]$
-	$T_1^0 : 40 [^{\circ}C]$	$T_2^0 : 21 [^{\circ}C]$

Cálculos de potencia con dos resistencias en serie con una fuente

Tabla 4.2⁹

Medidas en la fuente	Medidas en R_1	Medidas en R_2
-	$R_1 : 10.2 [\Omega]$	$R_2 : 99.3 [\Omega]$
$V_f : 5 [V]$	$V_1 : 0.45 [V]$	$V_2 : 4.54 [V]$
$I_f : 0.04 [A]$	$I_1 : 0.045 [A]$	$I_2 : 0.045 [A]$
$P_f : 0.2 [W]$	$P_1 : 0.02025 [W]$	$P_2 : 0.2043 [W]$
-	$T_1^0 : 20 [^{\circ}C]$	$T_2^0 : 21 [^{\circ}C]$

- ¿Cómo se comporta la resistencia eléctrica de los elementos en ambos casos?
R: Cuando están en paralelo se tiene más temperatura mientras menos es la resistencia, y cuando se está en serie las temperaturas tienden a ser iguales.
- ¿En qué caso se disipa más potencia?
R: Se tiene a disipar más potencia en el circuito en paralelo.
- ¿Cómo es la potencia de la fuente en comparación con la suma de las potencias disipadas en las resistencias?

R: En el caso del circuito en serie tienden a ser muy similares, pero en el caso del circuito en paralelo, tienen a una mayor diferencia entre ellas.

⁸ *Tabla representativa de los datos obtenidos del experimento práctico con 2 resistencias en paralelo*

⁹ *Tabla representativa de los datos obtenidos del experimento práctico con 2 resistencias en serie*

Conclusión

Bibliografía